

Pengembangan Bahan Ajar Biologi Berbasis Model *Problem Based Learning* (PBL) Pada Pokok Bahasan Dunia Tumbuhan (*Plantae*) Kelas X SMA Negeri 1 Jenggawah

(Development of Biology Materials with Problem Based Learning (PBL) Model-Oriented in Subject of Plantae for Senior High School Grade X in SMAN 1 Jenggawah)

Rita Sulvianti, Sulifah Aprilya Hariani, Iis Nur Asyiah
Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember (UNEJ)
Jln. Kalimantan 37, Jember 68121
E-mail: rita_zulvia@gmail.com

Abstrak

Tujuan kurikulum 2013 yaitu pada pencapaian kompetensi dalam pembelajaran yang menunjang keberhasilan proses pembelajaran. Perencanaan tujuan yang dilakukan dengan mengembangkan bahan ajar pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013 pada materi dunia tumbuhan (*Plantae*). Pengembangan bahan ajar pembelajaran berbasis model *Problem Based Learning* (PBL) yang pembelajarannya berfokus pada masalah. Pengembangan bahan ajar dikembangkan dengan tahapan model pengembangan Dick & Carey yang terdiri dari delapan tahapan. Produk bahan ajar dengan nilai validasi buku siswa 3,5 dengan kategori valid. Hasil uji tingkat keterbacaan dan kesulitan buku siswa sebesar 85,19 %. Hasil aktivitas siswa sebesar 76,13%, kenaikan nilai kognitif sebesar 65,4 %, nilai afektif rata-rata sebesar 78%, nilai psikomotor sebesar 98,95% dan hasil angket respon siswa sebesar 87,63%. Berdasarkan hasil tersebut dikatakan bahwa pengembangan bahan ajar pembelajaran biologi sudah baik dan mampu diterapkan pada pembelajaran di kelas.

Kata Kunci : bahan ajar biologi, dunia tumbuhan (*Plantae*), kurikulum 2013, model *Problem Based Learning* (PBL), model pengembangan Dick & Carey.

Abstract

The purpose of the curriculum 2013 is in the attainment of competence in learning that support the success of the learning process. Planning the purpose of being done by developing a materials of learning which corresponds to the curriculum 2013. The development of a materials learning with the problem based learning (PBL)model that learn focuses on the problem.The development of a materials developed at the stage of development dick & carey model which consisting of eight stages. Materials product have of validation result 3,5 is valid. Results of the test read level and difficulty book students of 85,19 %.The results of the activity of students of 76,13 %, an increase of cognitive 65,4 %, amounting to the value of affective 78 %, reaching an average of psychomotor value amounting to 98.95 % and the results of the response students poll by 87,63 %. Based on these results it is said that the development of a materials learning biology have been good and capable of being applied in their experiences in the class.

Keywords : materials of biologi, plantae, the curriculum 2013, Problem-based Learning (PBL) model, dick & carey model.

Pendahuluan

Perkembangan kurikulum pendidikan saat ini sedang diarahkan pada Kurikulum 2013 yaitu kurikulum yang berorientasi kepada pencapaian kompetensi dengan memperkuat proses pembelajaran dan penilaian autentik untuk mencapai kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan [1]. Berdasarkan tujuan Kurikulum 2013 yang mengacu dalam pencapaian kompetensi dalam pembelajaran peserta didik, maka dalam Kurikulum 2013 dituntut adanya sarana dan prasarana yang dapat menunjang keberhasilan proses pembelajaran di kelas yaitu dengan adanya perencanaan dengan mengembangkan suatu bahan ajar

pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan kurikulum [2].

Bahan ajar yang dikembangkan berupa buku siswa harus dapat terbaca oleh para penggunanya dan memenuhi syarat,yaitu: berisi bahan pelajaran yang jelas, benar, relevan dengan kurikulum, konsisten, mengikuti perkembangan IPTEK, informasi jelas dan menggunakan rujukan buku [3]. Kurikulum 2013 memiliki karakteristik yang dapat dijadikan patokan dalam mengembangkan bahan ajar berupa buku siswa yaitu pengembangan kurikulum yang diarahkan pada pencapaian kompetensi yang dirumuskan dari standart kompetensi lulusan (SKL) dan penilaian hasil belajar serta kurikulum yang diukur dari pencapaian kompetensi.

Keberhasilan kurikulum diartikan sebagai pencapaian kompetensi yang dirancang dalam dokumen kurikulum oleh seluruh peserta didik [4], sehingga diperlukan suatu pengembangan bahan ajar yang dapat mendorong keberhasilan dalam tujuan Kurikulum 2013 tersebut.

Pengembangan bahan ajar dilakukan dengan menggunakan pendekatan yang sesuai dengan Kurikulum 2013 yaitu pendekatan ilmiah (*Scientific Approach*) yang memiliki unsur-unsur yang mencakup menggali informasi melalui kegiatan mengamati, menanya, menalar, mencoba dan mengkomunikasikan. Pada pendekatan ilmiah (*Scientific Approach*) tersebut terdapat beberapa model pembelajaran yang sesuai, salah satunya model pembelajaran *Problem-based Learning* (PBL). Pada model pembelajaran tersebut terdapat beberapa perencanaan atau langkah yaitu mengidentifikasi topik, menentukan tujuan belajar, mengidentifikasi masalah dan mengakses materi [5], sehingga dalam mengembangkan bahan ajar harus sesuai antara perkembangan kurikulum, pendekatan dan model pembelajaran yang akan digunakan.

Berdasarkan hasil angket guru, pengembangan bahan ajar yang berupa buku siswa dengan menggunakan model *Problem-based Learning* (PBL) dengan pendekatan ilmiah (*Scientific Approach*) perlu dikembangkan di SMAN 1 Jenggawah dengan faktor masih belum maksimalnya buku siswa dalam proses pembelajaran. Hal tersebut juga terkait dengan materi Dunia Tumbuhan (Plantae) yang perlu ditingkatkan dengan menggunakan model dan pendekatan yang sesuai dengan Kurikulum 2013. Hasil wawancara guru biologi kelas X di SMAN 1 Jenggawah juga menunjukkan masih terdapat kendala dalam pelaksanaan pembelajaran biologi terkait dengan materi Dunia Tumbuhan (Plantae) yaitu kesulitan dalam hal tatanama, pengelompokan tumbuhan, membedakan ciri-ciri tumbuhan.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses dan kevalidan/kelayakan hasil dari pengembangan bahan ajar biologi berbasis model *Problem-based Learning* (PBL) pada pokok bahasan dunia tumbuhan (Plantae) kelas X SMAN 1 Jenggawah.

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan kegiatan utama mengembangkan bahan ajar biologi. Waktu uji coba pengembangan bahan ajar biologi model *Problem-based Learning* (PBL) dilaksanakan pada bulan April 2014 semester genap tahun ajaran 2013/2014. Tempat uji coba pengembangan bahan ajar biologi model *Problem-based Learning* (PBL) yaitu di SMA Negeri 1 Jenggawah. Subjek penelitian dalam penelitian pengembangan ini adalah siswa-siswi kelas X.4 di SMA Negeri 1 Jenggawah dengan jumlah siswa 34 pada semester genap tahun ajaran 2013/2014. Proses pengembangan bahan ajar terdiri dari delapan tahapan yaitu mengidentifikasi kebutuhan instruksional dan penulisan tujuan instruksional umum, melakukan analisis instruksional, mengidentifikasi perilaku dan karakteristik awal siswa, merumuskan tujuan instruksional khusus, menyusun tes acuan patokan,

mengembangkan strategi instruksional, mengembangkan bahan instruksional, mendesain dan melaksanakan evaluasi formatif.

Bahan ajar yang dikembangkan harus diuji kevalidan dan keefektifannya dengan menggunakan instrumen penelitian. Adapun instrumen pengumpulan data penelitian berupa lembar validasi, lembar observasi aktivitas siswa, penilaian afektif siswa, penilaian psikomotor siswa, angket, tes hasil belajar dan wawancara. Teknik analisis data untuk setiap uji kevalidan dan keefektifan sebagai berikut.

a. Kriteria kevalidan

Data validasi dari masing-masing validator diolah berdasarkan langkah-langkah penentuan kevalidan bahan ajar pembelajaran yang diungkapkan oleh [6] sebagai berikut.

- 1) Melakukan rekapitulasi data penilaian kevalidan bahan ajar ke dalam tabel yang meliputi aspek (A_i), indikator (I_i), dan nilai validasi (V_{ji}) dari masing-masing validator.
- 2) Menentukan rata-rata nilai hasil validasi dari semua validator untuk setiap indikator dengan rumus:

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$

Keterangan:

V_{ji} adalah data nilai validator ke- j terhadap indikator ke- i ,
 n adalah banyaknya validator

- 3) Menentukan rata-rata nilai untuk setiap aspek dengan rumus:

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^m I_{ji}}{m}$$

Keterangan:

A_i = rata-rata nilai untuk aspek ke- i

I_{ji} = rata-rata untuk aspek ke- i terhadap indikator ke- j

m = banyaknya validator dalam aspek ke- i

- 4) Menentukan nilai rata-rata total (V_a) dari rata-rata nilai semua aspek.

$$V_a = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n}$$

Keterangan:

V_a = nilai rata-rata total untuk semua aspek

A_i = rata-rata nilai untuk aspek ke- i

n = banyaknya aspek. [6]

Untuk mengetahui predikat kevalidan bahan ajar pembelajaran yang divalidasi, nilai rata-rata total yang tersaji dalam Tabel 1. sebagai berikut :

Tabel 1. Interval Penentuan Tingkat Kevalidan Bahan Ajar Pembelajaran berupa Buku Siswa

Nilai V_a	Interpretasi
$1 \leq V_a < 1,75$	Tidak Valid
$1,75 \leq V_a < 2,5$	Kurang Valid
$2,5 \leq V_a < 3,25$	Cukup Valid
$3,25 \leq V_a < 4$	Valid
$V_a = 4$	Sangat Valid

b. Kriteria keefektifan

1) Aktivitas Siswa

Kriteria keefektifan dilihat pada aktivitas siswa, analisis data aktivitas siswa sebagai berikut:

$$P_s = \frac{A}{N} \times 100$$

Keterangan:

P_s = persentase aktivitas siswa

A = jumlah aktivitas yang dilakukan siswa

N = jumlah aktivitas siswa seluruhnya

Tabel 2. Kategori aktivitas siswa

Angka Korelasi	Interpretasi
$p_s > 95\%$	Sangat baik
$80\% < p_s \leq 95\%$	Baik
$65\% < p_s \leq 80\%$	Cukup baik
$50\% < p_s \leq 65\%$	Kurang baik
$p_s \leq 50\%$	Tidak Baik

2) Ketuntasan Hasil Belajar,

Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) merupakan kriteria belajar yang ditentukan oleh masing-masing sekolah. Penentuan KKM di sekolah SMA Negeri 1 Jenggawah mengacu pada penilaian acuan patokan yaitu sebesar 75. Jadi individu siswa dikatakan tuntas apabila siswa tersebut telah mendapatkan nilai ≥ 75 . Penilaian pada penelitian ini berupa nilai *pre test* dan *post test*.

3) Data uji keterbacaan dan tingkat kesulitan buku Siswa

Hasil analisis digunakan sebagai masukan yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana tingkat keterbacaan dan kesulitan buku siswa terhadap siswa kelas XI IPA yang telah menerima materi Dunia Tumbuhan (Plantae).

4) Analisis respon siswa

Data yang diperoleh dari pemberian kuesioner/angket dianalisis dengan menentukan banyaknya siswa yang memberi jawaban bernilai respon positif dan negatif untuk setiap kategori yang ditanyakan dalam angket.

Hasil Penelitian

Hasil penelitian pengembangan bahan ajar ini dapat dilihat dari beberapa faktor, yaitu hasil validasi, aktivitas serta hasil belajar siswa. Hasil validasi terhadap bahan ajar sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Validasi bahan ajar berupa buku siswa

Bahan Ajar	Validator Dosen		Validator Guru	
	ΣVa	Tingkat Validitas	ΣVa	Tingkat Validitas
Buku Siswa	3.25	Valid	3.8	Valid

Keterangan:

Va = Nilai Rerata Total Semua Aspek

$\Sigma Va = Va$ rata-rata dari ketiga validator

Kriteria tingkat validitas disesuaikan dengan rentang skor maksimal pada tiap-tiap perangkat.

2) Data Uji Keterbacaan dan Tingkat Kesulitan Buku Siswa

Tabel 4. Uji Keterbacaan dan Tingkat Kesulitan Buku Siswa

No	Aspek Penilaian	Rata-Rata Penilaian	
1	Keterbacaan buku siswa	Mudah 77,78 %	Sulit 22,22 %
2	Kejelasan penyajian buku siswa	Jelas 77,78 %	Tidak jelas 22,22 %
3.	Informasi terbaru dalam buku siswa	Ya 100%	Tidak 0 %
4.	Kemenerikan penyajian masalah dalam buku siswa	Ya 100 %	Tidak 0 %
5.	Kemudahan pemahaman penyajian masalah dalam buku siswa	Ya 100 %	Tidak 0 %
6.	Variasi penyajian masalah dalam buku siswa	Ya 100 %	Tidak 0 %
Rata-rata Keseluruhan		85,19	14,81

1) 3) Data Rata-rata Hasil Belajar Siswa Kelas X.4

Tabel 5. Rata-rata Hasil Belajar Siswa Kelas X.4

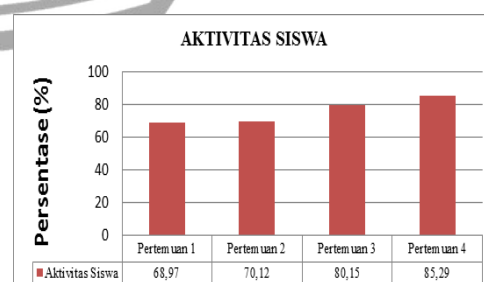
No.	Siswa Kelas X.4	Pre Test	Post Test	Selisih	Kenaikan (%)
	Rata-rata	47.21	75	28.09	59.43

Penilaian kognitif berupa *pre test* dan *post test* dengan rata-rata nilai *pre test* sebesar 51,8 dengan nilai per individu masih banyak yang di bawah KKM dan hanya satu siswa yang mencapai KKM yaitu dengan nilai 75, sehingga dari hasil tersebut masih sangat kurang untuk mencapai nilai ketuntasan belajar. Sedangkan dari nilai *post test* rata-rata 82,3 sehingga sudah mencapai KKM, namun masih ada 6 siswa yang masih mendapatkan nilai di bawah KKM.

Berdasarkan nilai *pre test* dan *post test* didapatkan selisih sebesar 30,8 dengan persentase kenaikan 65,4 %, sehingga sudah adanya keberhasilan dari besarnya selisih nilai hasil belajar siswa.

4) Aktivitas Siswa

Persentase aktivitas siswa dapat dilihat pada Gambar 1 sebagai berikut :



Gambar 1. Grafik Persentase Aktivitas Siswa
Sedangkan untuk penilaian afektif siswa dapat dilihat pada Tabel 6 berikut :

Tabel 6. Hasil Penilaian Afektif Siswa

Siswa Kelas X.4	Pertemuan 1		Pertemuan 2		Pertemuan 3		Pertemuan 4	
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%
Rata-rata	8.12	67.64	8.56	71.33	9.97	83.09	10.79	89,95

Penilaian selanjutnya yaitu penilaian afektif yang terdiri dari sikap aktif, bekerjasama dan mandiri pada siswa kelas X.4 dalam proses pembelajaran. Berdasarkan nilai afektif siswa yang meliputi sikap aktif, mandiri dan bekerjasama dapat dinilai secara keseluruhan dari pertemuan pertama sampai pertemuan keempat.

Pada pertemuan pertama didapatkan rata-rata besarnya persentase 67,64 % yang dinilai masih kurang dalam sikap aktif, mandiri dan bekerjasama pada siswa kelas X.4. Pada pertemuan kedua rata-rata besarnya persentase 71,33 % yang mulai ada peningkatan ranah sikap siswa. Pertemuan ketiga rata-rata besarnya persentase 83,09 % dan pertemuan keempat rata-rata besar persentase 89,95 %, sehingga dapat dikatakan siswa sudah aktif, dapat mandiri dan dapat bekerjasama dalam melakukan proses pembelajaran yang meliputi diskusi permasalahan kelompok dan praktikum serta keaktifan dalam kelas.

Tabel 7. Hasil Penilaian Psikomotor Siswa

Siswa Kelas X.4	Keterampilan membuat laporan hasil diskusi permasalahan		Keterampilan dalam pengamatan tumbuhan	
	Σ	%	Σ	%
Rata-rata	11.75	97.93	12	100

Penilaian selanjutnya yaitu psikomotor yang berupa keterampilan siswa dalam proses pembelajaran yang meliputi keterampilan dalam pembuatan laporan hasil diskusi permasalahan dan pengamatan tumbuhan dengan menggunakan alat praktikum. Berdasarkan hasil analisis penilaian psikomotor didapatkan hasil bahwa keterampilan siswa kelas X.4 secara keseluruhan baik.

Dalam pelaksanaan proses pembelajaran yaitu dalam keterampilan membuat laporan hasil diskusi permasalahan sebesar 97,93 % siswa dapat mengerjakan laporan dengan baik secara kelompok yaitu dari segi keruntutan prosedur penulisan laporan, kesesuaian pembahasan hasil diskusi dan kesesuaian penggunaan kalimat dalam penulisan laporan. Keterampilan kedua yaitu keterampilan dalam melakukan pengamatan tumbuhan yaitu dengan rata-rata jumlah keseluruhan sebesar 100 %. Dari hal tersebut siswa dalam melakukan kegiatan praktikum dinilai baik dalam menggunakan lup untuk mengamati tumbuhan, siswa juga dapat mengamati bagian-bagian tumbuhan serta menggambar tumbuhan paku yang telah diamati dalam lembar kerja praktikum.

Berdasarkan ketiga penilaian yang dilakukan pada saat proses pembelajaran yaitu penilaian ranah kognitif, afektif dan psikomotor dilakukan penilaian secara individu kecuali pada penilaian psikomotor yang dilakukan secara berkelompok. Hal tersebut seharusnya dilakukan penilaian secara individu baik kognitif, afektif dan psikomotor agar diperoleh hasil belajar dari masing-masing siswa.

5) Data Respon Siswa Terhadap Pembelajaran

Berdasarkan hasil respon siswa terhadap pembelajaran yang sudah berlangsung, maka dapat diketahui data seperti Tabel 8 berikut :

Tabel 8. Respon Siswa terhadap pembelajaran

No	Aspek	Jawaban	
1	Kesenangan pada komponen-komponen pembelajaran	Senang 87,65 %	Tidak senang 12,35 %
2	Kebaruan komponen pembelajaran	Baru 87,65 %	Tidak baru 10,59 %
3	Kemimpinan mengikuti pembelajaran	Berminat 94,12 %	Tidak berminat 5,89 %
4	Kejelasan bahasa	Jelas 84,31 %	Tidak Jelas 13,37 %
5	Kepahaman maksud setiap soal/masalah	Mengerti 72,06 %	Tidak mengerti 27,94 %
6	Keterarikan dengan penampilan (tulisan, gambar, dan letak gambar) Buku Siswa	Tertarik 100 %	Tidak tertarik 0 %
Rata-rata		87,63 %	11,75 %

Pembahasan

Proses pengembangan bahan ajar biologi berbasis model *Problem-based Learning* (PBL) pada materi dunia tumbuhan (Plantae) dalam penelitian ini berjalan lancar dengan mengikuti tahapan-tahapan model pengembangan yaitu Dick and Carey (1985). Adapun tahapan-tahapan dalam pengembangan bahan ajar pembelajaran berdasarkan model pengembangan Dick & Carey (1985) adalah tahap identifikasi kebutuhan instruksional dan penulisan tujuan instruksional umum, tahap analisis instruksional, tahap identifikasi perilaku dan karakteristik awal siswa, tahap perumusan tujuan instruksional khusus, tahap penyusunan tes acuan patokan, tahap pengembangan strategi instruksional, tahap pengembangan bahan instruksional dan tahap pelaksanaan evaluasi formatif.

Hasil validasi bahan ajar yang berupa buku siswa sudah valid dan dapat dilanjutkan ke fase berikutnya yaitu fase uji kelompok kecil. Pada hasil validasi bahan ajar juga diperoleh komentar berupa saran dan masukan dari validator yang kemudian akan dilakukan revisi.

Kevalidan bahan ajar yang berupa buku siswa dengan model *Problem-based Learning* (PBL). Berdasarkan hasil validasi oleh validator didapatkan hasil bahwa buku siswa yang dikembangkan baik dan sudah layak untuk dipergunakan, namun perlu adanya pembenahan/revisi berdasarkan saran dan masukan oleh validator. Saran yang diperoleh dari validator yaitu beberapa gambar pada buku siswa harus lebih diperjelas dan kekontrasan perlu ditambahkan. Kemudian isi buku siswa harus lebih interaktif dan perlu adanya kunci jawaban pada latihan soal sehingga siswa lebih bisa belajar mandiri serta tambahkan pula motivasi dalam buku siswa untuk memperkuat adanya pengembangan buku siswa dengan Kurikulum 2013. Selain itu, tambahan yang lain yaitu lebih diperhatikan unsur tulisan/font antara tulisan materi dengan tulisan pada gambar dan perlu diperhatikan pula garis yang ada pada peta konsep serta tulisan pada bagian penggunaan buku harus diperjelas lagi. Keberadaan model *Problem-based Learning* (PBL) pada buku siswa disajikan dalam bentuk kuis bio dan cuplikan permasalahan yang menarik dan tersebar di

beberapa halaman buku. Berdasarkan saran dan masukan oleh validator, maka akan dilakukan revisi atas pengembangan buku siswa agar buku yang dihasilkan lebih baik dan siap untuk dipergunakan serta sesuai dengan kurikulum 2013.

Draf pertama bahan ajar (draf 1) secara keseluruhan sudah dilakukan revisi 1 dan dihasilkan draf kedua perangkat (draf 2). Hasil revisi 1 tersebut dapat dilanjutkan ke tahapan berikutnya yaitu fase uji kelompok kecil yang dilakukan kepada siswa kelas XI IPA SMAN 1 Jenggawah.

Pada uji coba kelompok kecil terdapat analisis tingkat keterbacaan dan kesulitan buku siswa yang didapatkan hasil bahwa secara keseluruhan buku siswa dikatakan mudah, jelas dan banyak yang menjawab "Ya" dengan rata-rata jumlah keseluruhan 7,67 dengan besarnya persentase 85,19 %. Pada persentase tersebut dikatakan bahwa buku siswa yang telah dikembangkan sudah berhasil dan layak untuk dilanjutkan ke fase selanjutnya yaitu fase uji lapangan skala terbatas dengan beberapa revisi kecil. Rincian keberhasilan atas pengembangan buku siswa pada tingkat keterbacaan dan kesulitan buku siswa yaitu dari aspek keterbacaan sebesar 77,78 %, aspek kejelasan penyajian sebesar 77,78 %, penemuan informasi terbaru sebesar 100 %, penyajian masalah sebesar 100 %, kephahaman penyajian masalah 100 %, dan variasi penyajian masalah sebesar 100 %.

Berdasarkan hasil uji tingkat keterbacaan dan tingkat kesulitan buku siswa, dilakukan revisi terhadap kekurangan pada setiap aspek penilaian yang kemudian akan didapatkan revisi 2 dengan hasil draf ketiga perangkat (draf 3) yang siap untuk diuji cobakan ke fase uji lapangan skala terbatas.

Pada fase uji lapangan skala terbatas dilakukan setelah memperoleh draf ketiga perangkat (draf 3) yang siap untuk diuji cobakan pada siswa kelas X.4 SMAN 1 Jenggawah dengan jumlah siswa 34. Pengambilan kelas berdasarkan atas kriteria nilai akademik pada semester ganjil, yang sampelnya adalah kelas sedang yaitu kelas X.4. Pelaksanaan uji lapangan skala terbatas dilakukan dalam 4 kali pertemuan/2 minggu yaitu pada hari Senin tanggal 07 April 2014 - Rabu tanggal 23 April 2014.

Pelaksanaan pembelajaran selama empat kali pertemuan dilakukan pengamatan aktivitas siswa dalam setiap kali mengajar. Pengamatan aktivitas siswa dilakukan oleh observer yaitu mahasiswa biologi yang berjumlah 5 orang terhadap aktivitas-aktivitas yang dilakukan siswa kelas X.4 selama proses pembelajaran.

Berdasarkan aktivitas siswa yang diperoleh, maka dapat diketahui bahwa aktivitas siswa mengalami kenaikan persentasi pada setiap pertemuannya dan adanya hubungan materi pembelajaran dengan model yang digunakan yang sangat berpengaruh terhadap proses pembelajaran siswa.

Penilaian ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotor sebagai berikut. Berdasarkan nilai kognitif tersebut, siswa yang mendapat nilai di atas KKM pada *pre test* yaitu hanya satu siswa dengan nilai *pre test* 75 dan pada nilai *post test* rata-rata sudah mendapatkan nilai di atas KKM kecuali 6 siswa yang masih memiliki nilai di bawah KKM. Hal tersebut, dikarenakan kurang maksimalnya

belajar dan kurangnya aktivitas yang dilakukan di kelas.

Ranah afektif siswa Pada pertemuan pertama sikap aktif, mandiri dan bekerjasama pada siswa masih kurang dan pertemuan kedua adanya kenaikan sikap afektif sebesar 3,7 %, sehingga mulai adanya kemajuan sikap siswa. Pada pertemuan ketiga didapatkan kenaikan sikap siswa sebesar 11,76 %, kenaikan tersebut terlihat pada saat siswa melakukan kegiatan pengamatan bersama kelompok yang nilai sudah cukup maksimal. Pada pertemuan keempat didapat kenaikan sebesar 6,81 %, jumlah kenaikan tersebut lebih rendah dari jumlah kenaikan pada pertemuan ketiga. Hal tersebut dapat terlihat dari kegiatan pertemuan ketiga bahwa pemberian bahan permasalahan yang disisipi dengan kegiatan pengamatan langsung dapat menambah semangat dan sikap aktif, mandiri serta bekerjasama pada siswa.

Ranah psikomotor siswa dari kegiatan keterampilan membuat laporan hasil diskusi permasalahan dan kegiatan praktikum berupa pengamatan tumbuhan paku (Pteridophyta). Pada kegiatan keterampilan pertama didapat jumlah rata-rata sebesar 11,75 dengan persentase 97,93 % dan kegiatan keterampilan kedua didapat jumlah rata-rata sebesar 12 dengan persentase 100 %. Pada keterampilan membuat laporan hasil diskusi rata-rata setiap kelompok sudah mendapat nilai maksimal, namun ada 2 kelompok yang masih belum maksimal mengenai pembuatan laporan dalam hal kesesuaian pembahasan hasil diskusi dalam penulisan laporan. Pada kegiatan keterampilan pengamatan tumbuhan setiap kelompok sudah bagus dalam cara penggunaan alat yaitu lup, mengamati bagian-bagian tumbuhan dan menggambar tumbuhan paku (Pteridophyta) yang diamati secara baik dan seksama.

Hasil respon siswa didapatkan dari penyebaran angket respon siswa kepada siswa kelas X.4 yang telah mengikuti proses pembelajaran model *Problem-based Learning* (PBL). Dari hasil respon siswa didapatkan bahwa rata-rata keseluruhan siswa merespon positif dengan jumlah 29,90 dengan persentase sebesar 87,63 % dan respon negatif dengan rata-rata jumlah sebesar 3,99 dengan persentase 11,75 %. Respon positif siswa terhadap proses pembelajaran mencakup hal kesenangan siswa terhadap komponen pembelajaran (materi pelajaran, buku siswa, model soal, suasana pembelajaran di kelas dan cara guru mengajar), keterkinian komponen pembelajaran/ baru (materi pelajaran, buku siswa, model soal, suasana pembelajaran di kelas dan cara guru mengajar), minat siswa mengikuti pelajaran, kejelasan siswa terhadap buku siswa, lembar soal tes hasil belajar dan guru mengajar, pemahaman siswa terhadap setiap soal/masalah pada buku siswa dan lembar soal tes hasil belajar, dan ketertarikan dengan penampilan buku siswa. Respon negatif siswa sebesar 11,75 % yaitu mengenai model soal. Adapun respon siswa tersebut adalah siswa merasa kurang senang dengan model soal berbasis masalah, model soal yang diberikan tidak baru, karena ada sebagian soal yang membahas permasalahan yang sudah lalu serta masih ada sebagian kecil siswa yang tidak mengerti dengan soal/masalah yang ada dibuku. Hal tersebut selain kurang paham mengenai soal, siswa juga harus bertanya kepada

guru peneliti mengenai maksud soal dan mempelajari buku siswa serta mencari informasi di internet.

Lingkungan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri Grujukan Bondowoso. Skripsi. Jember: Universitas Jember.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dari hasil analisis dan pembahasan adalah bahan ajar berupa buku siswa berbasis model *Problem-based Learning* (PBL) pada pokok bahasan Dunia Tumbuhan (Plantae) kelas X SMAN 1 Jenggawah dapat disimpulkan bahwa hasil rata-rata validasi buku siswa sebesar 3,5 dengan kategori valid. Hasil uji tingkat keterbacaan dan kesulitan buku siswa adalah baik sebesar 85,19 %. Hasil aktivitas siswa adalah baik dengan rata-rata dari pertemuan pertama sampai keempat 68,97%; 70,12%; 80,15%; 85,29%. Penilaian ranah kognitif dengan rata-rata nilai *pre test* 51,8 dan *post test* 82,3 dengan kenaikan 65,4 %. Penilaian ranah afektif dari pertemuan pertama sampai keempat yaitu 67,6 %; 71,3 %; 83,1 %; 89,95 %. Penilaian ranah psikomotor, pada keterampilan pertama sebesar 97,9 % dan kedua 100 %. Respon siswa terhadap pengembangan perangkat adalah baik sebesar 87,63 %.

Adapun saran yang bisa diberikan yaitu bagi guru dan lembaga pendidikan, bahan ajar biologi yang telah dikembangkan ini dapat dijadikan masukan/acuan untuk menyusun bahan ajar pembelajaran dengan pedoman kurikulum 2013 dan bagi peneliti lain, pengembangan bahan ajar pembelajaran yang dikembangkan ini dapat dijadikan referensi dan tolak ukur dalam penelitian pengembangan bahan ajar pembelajaran.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih atas segala bimbingan dosen pembimbing biologi dalam penyusunan penelitian pengembangan bahan ajar biologi yang berupa buku siswa dan guru SMAN 1 Jenggawah yang telah bersedia membantu memberikan informasi dan segala dukungan.

Daftar Pustaka

- [1] Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Panduan Umum pengembangan Silabus*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA.
- [2] Kemendikbud. 2013. *Implementasi Kurikulum 2013 Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) SD/SMP/MA/SMK*. Jakarta: BPSDMPK-PMP.
- [3] Wahyono, Budi. 2011. *Analisi Penilaian Guru Terhadap Buku Ajar Biologi Kelas X Semester Genap Di MA Kabupaten Kendal Tahun Pelajaran 2010/2011*. Skripsi. Semarang: Fakultas Tarbiyah, Institut Agama Islam Negeri Walisongo.
- [4] Karyana, Nana. 2013. *Implikasi Kurikulum 2013*. www.lpmptjabar.go.id. [07 Januari 2014].
- [5] Kemendikbud. 2013. *Model Pembelajaran Saintifik MP Biologi*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA.
- [6] Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan*. Jember: Pena Salsabila.
- [7] Masruha, Siti. 2013. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Pembelajaran Arias (Assurance, Relevance, Interest, Assesment, Satisfaction) Dengan Metode Penemuan Terbimbing (Guided Discovery) Sub Pokok Bahasan Lingkaran SMP Kelas VIII*. Skripsi. Jember: Fakultas Pendidikan Matematika Unej.
- [8] Wahyudi, Benny S. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Model Problem Based Learning Pada Pokok Bahasan Pencemaran*